

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2006年1月19日 (19.01.2006)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2006/006590 A1

- (51) 国際特許分類:
G06T 17/40 (2006.01) *A63F 13/00* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/012820
- (22) 国際出願日: 2005年7月12日 (12.07.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-232815 2004年7月13日 (13.07.2004) JP
- (71) 出願人 および
- (72) 発明者: 上條 有 (KAMIJO, Ari) [JP/JP]; 〒1240021 東京都葛飾区細田 3丁目3番2号 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 新井 信昭 (ARAI, Nobuaki); 〒1080014 東京都港区芝5丁目1番11号 第2二葉ビル601号 新井国際特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

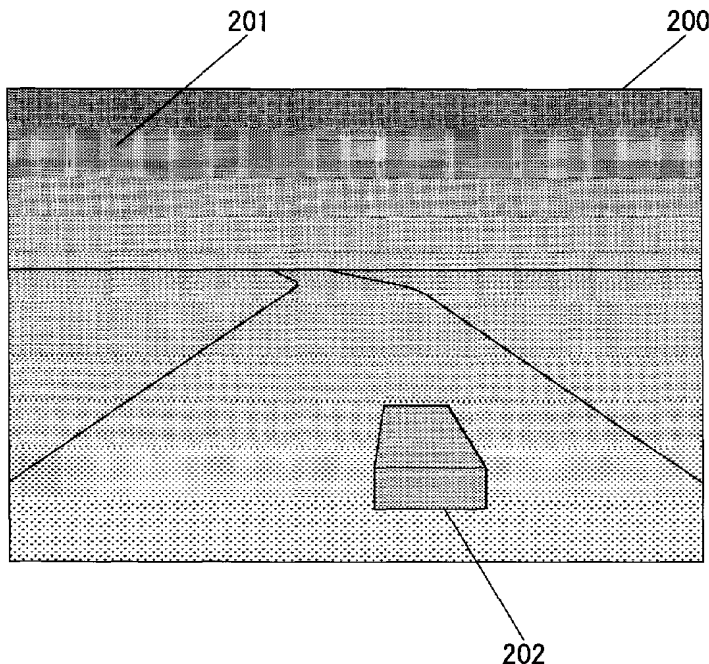
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: IMAGE PROCESSING PROGRAM, RECORDING MEDIUM, AND APPARATUS

(54) 発明の名称: 画像処理プログラム、記録媒体及び装置



(57) Abstract: [PROBLEMS] In the case of conventional race games which use real existing names of places and are executed by a computer such as a home game machine, and in which the players vie for the time or the order, the background video is an image in a virtual three-dimensional space composed of polygon models. Therefore, the background video is different from the real background video of the real existing place, and the reality and the feeling of presence are poor. Further, the feeling of speed and the punch are poorer than those given by the video captured by a camera equipped on a racing car and displayed in television racing program. [MEANS FOR SOLVING PROBLEMS] As a moving picture file, the video captured at a real place and needed from the start to end of a game is prepared. The reproduction speed of the moving picture is controlled according to the imaging direction component speed and the speed at the time of the imaging of the player's car operated by the game player. Therefore, the reality and the feeling of presence are improved, and the feeling of speed and the punch are also improved by combining images immediately before the

displayed image extracted from the moving picture file.

[続葉有]

WO 2006/006590 A1



(57) 要約:【課題】 従来の、実在する場所の名称を使った、家庭用ゲーム機などコンピュータで実行するタイム又は順位を競うレースゲームでは、その背景映像はポリゴンモデルによる仮想三次元空間の画像であるので、実在する場所の実際の背景映像と比べると違いがあるため、現実感、臨場感、に乏しいものとなっている。また、テレビのレース番組のレーシングカーに搭載されたカメラ映像に比べ、スピード感及び迫力に乏しいものとなっている。【解決手段】 ゲームの開始から終了までに必要な、実在する場所で撮影した映像を、動画ファイルとして用意し、ゲームプレイヤーの操作するプレイヤーカーの撮影方向成分速度と撮影時速度に基づいて、動画ファイルの再生速度を制御することにより、現実感、臨場感を向上させ、前記動画ファイルから表示画像直前の複数画像を合成することにより、スピード感と迫力を向上させる。

明 細 書

画像処理プログラム、記録媒体及び装置

技術分野

- [0001] この発明はコンピュータで実行する画像処理プログラム、記録媒体及び装置における動画背景画像に、実在する場所の実際の映像を表示する画像処理技術に関するものである。

背景技術

- [0002] 従来の、実在する場所の名称を使った、ある地点からスタートして別の地点までの、又はある地点からスタートして同一地点に戻ってくるまでの、所定のルートを通るコンピュータで実行するタイム又は順位を競うレースゲームなどでは、その背景映像はポリゴンモデルによる仮想三次元空間画像を表示する方法が多く用いられている。
- [0003] ここで仮想三次元空間画像とは、画像表示要素が三次元座標空間における座標で特定される情報をもった三次元空間内の任意の位置に視点(仮想視点)を設定し、その視点から空間内を見渡した情景とし、その視点を操作者が操作する操作対象物の動きに合わせ、連続的に移動させることにより、あたかも操作者がその三次元空間内を移動しているような感覚を与える画像であり、一般に3Dコンピュータグラフィックスと呼ばれているものである。

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] しかしながら以上の技術によれば、仮想三次元空間画像であるため、実在する場所の実際の背景映像と比べると違いがある。そのため実在する場所の名称を使ったレースゲームなどでは現実感と臨場感に乏しいものとなっている。また背景画像に実写映像を用い撮影した映像の再生速度を変化させて再生するだけ(特許文献1、特許文献2参照)では、前記操作者から見た表示画面上において、前記操作対象物が前後方向には動かないが撮影方向に対して垂直な方向には動くものとなるため前記操作者に操作違和感を与えてしまう。このことは特にレースゲームなどにおいてゲームの趣向性を損なうものとなってしまふ。また、レースゲームに不可欠である、背景画

像に重畳表示する操作対象物からの視点(以下「ドライバー視点」とする)と前記操作対象物に搭載されたカメラからの視点(以下「車載カメラ視点」とする)を実現することができない。

特許文献1:特開平9-147143号公報

特許文献2:特開平9-220308号公報

- [0005] また、テレビ放送のレース番組などにおいて、レーシングカーに搭載されたカメラからの映像と仮想三次元空間画像で表示された画像を比べると、実際のカメラ映像では、カメラでの撮影原理を考えると、ある地点の表示映像には前記表示映像の1つ前の映像が撮影された地点から前記表示映像が撮影された地点までの情報が含まれている状態である。しかしながら、仮想空間画像を表示する方法では、スピード感を表示画像の要素を使つての処理方法(特許文献3参照)や、画面にぼかしを入れる処理や過去に表示された画像を合成する処理方法(特許文献4参照)で表現したものであつて、前記搭載されたカメラ映像と比べると前記現実感と臨場感のほか、迫力とスピード感に乏しいものとなっている。

特許文献3:特開平11-151379号公報

特許文献4:特開平11-154242号公報

- [0006] そこで、この発明は、実在する場所の名称を使つた、所定のルートを通る、コンピュータで実行するタイム又は順位を競うレースゲームなどの背景画像に、実在する実際の映像を操作者に操作違和感を与えることなく表示し、テレビ放送のレース番組などにおいてレーシングカーに搭載されたカメラからの映像のような現実感と臨場感、スピード感、迫力を向上させた背景画像処理プログラム、画像処理プログラムを記録した記録媒体及び画像処理装置を提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0007] 以上の課題を解決するために、第1発明は、操作対象物の操作情報に基づいて操作速度と操作方向を出力する処理と、前記操作速度の撮影方向成分に基づいて実写動画背景画像の再生速度を算出する処理と、前記再生速度に基づいて読み出された背景画像を前記操作対象物の表示位置が予め定めた位置となる視点から視点変換した視点変換背景画像を作成する処理と、前記視点変換背景画像に前記操作

対象物を重畳表示する処理と、を少なくとも含むこ、とを特徴とする処理をコンピュータに実行させるための画像処理プログラムである。

[0008] 請求項1に記載の第1発明に従い、実在する所定のコースで移動しながら撮影した動画背景画像を用い、前記操作対象物の重畳表示位置が動かないような視点から視点変換した背景画像を用いれば、画像処理プログラムはレースゲームなどの背景画像に実在する場所の実際の映像を操作者に操作違和感を与えることなく表示する画像表示手段としてコンピュータを機能させる。

[0009] また、第2発明は、さらに、前回の表示のために前記動画背景画像から読み出された背景画像の次から今回の表示のために読み出された背景画像までの間の背景画像を合成して1つの背景画像として出力するための画像合成処理と、を含むことを特徴とする処理をコンピュータに実行させるための請求項1記載の画像処理プログラムである。

[0010] 請求項2に記載の第2発明に従えば、テレビ放送のレース番組などにおいて、レーシングカーに搭載されたカメラ映像のような画像を表示することができるため、現実感と臨場感のほか、迫力とスピード感を向上させることができる。

[0011] 第3発明は、レースゲームに上記処理を適用させることを特徴とする処理をコンピュータに実行させるための請求項1または2記載の画像処理プログラムである。

[0012] 請求項3に記載の第3発明に従えば、実在する所定のコースを通るレースゲームの背景画像に実在する場所の実際の映像を表示する画像表示手段としてコンピュータを機能させ、テレビ放送のレース番組などにおいてレーシングカーに搭載されたカメラ映像のような画像を表示することにより、仮想空間画像よりも現実感と臨場感のほか、迫力とスピード感を向上させたレースゲームを提供することができる。また、レースゲームに不可欠な背景画像に重畳表示する操作対象物からの視点(すなわち、ドライバー視点)と前記操作対象物に搭載されたカメラからの視点(すなわち、車載カメラ視点)の実写背景画面を提供することができる。

[0013] 第4発明は、コンピュータで読み取り可能な上記画像処理プログラムを記録した記録媒体である。

[0014] 請求項4に記載の第4発明に従えば、上記画像処理プログラムを記録しておき、

必要に応じてコンピュータに読み込ませ、かつ、実行させることができる。

[0015] 第5発明は、操作対象物の操作情報に基づいて操作速度と操作方向を出力する操作情報出力手段と、前記操作速度の撮影方向成分に基づいて実写動画背景画像の再生速度を算出するための再生速度算出手段と、前記再生速度に基づいて読み出された背景画像を前記操作対象物の表示位置が予め定めた位置となる視点から視点変換した視点変換背景画像を作成するための視点変換手段と、前記視点変換背景画像に前記操作対象物を重畳表示するための重畳表示手段と、を少なくとも含むことを特徴とする画像処理装置である。

[0016] 請求項5に記載の第5発明に従えば、実在する所定のコースを通るレースゲームなどの背景画像に実在する場所の実際の映像を操作者に操作違和感を与えること無く表示する画像処理装置を提供することができる。

発明の効果

[0017] 第1発明、第2発明、第3発明によれば、実在する所定のコースを通るレースゲームなどの背景画像に実在する場所の実際の映像を表示し、テレビ放送のレース番組などにおいてレーシングカーに搭載されたカメラ映像のような画像を操作者に操作違和感を与えること無く表示することにより、現実感と臨場感のほか、迫力とスピード感を向上させることができるため興趣性の向上したレースゲームを提供することができる。また、レースゲームに不可欠なドライバー視点と車載カメラ視点の表示映像を提供することができる。第4発明によれば、画像処理プログラムを記録しておくことができる。さらに、第5発明によれば、実在する所定のコースを通るレースゲームなどの背景画像に実在する場所の実際の映像を操作者に操作違和感を与えること無く表示することで、現実感と臨場感の向上した画像処理装置を提供することができる。

[0018] ここで前記操作違和感を与えること無く表示するということは、前記操作対象物の表示位置を動かないようにすることによって前記操作対象物の前後左右の動き(背景2動画撮影方向成分の動き及びその垂直方向成分の動き)を、背景画像の相対的な動きで表現することである。

発明を実施するための最良の形態

[0019] 以下、図面に基づいてこの発明の実施例について、詳細に説明する。

この実施例は、図8に示すように、表示映像の中心あたりに操作対象物であるプレイヤーカーを後方から見下ろす予め定めた視点で重畳表示するレイアウトの画像を表示する、図2に示すようなサーキットコースが実在するものとした、ドライビングゲームであるとする。このゲームは図2に示すサーキットコースの実際の映像を背景に表示するドライビングゲームであり、プレイヤーカーを操作し、静止状態からスタートしてサーキットを1周し、スタートした地点(スタート/ゴール地点301)までのタイムを競うゲームであるとする。

[0020] また、この実施例における、動画画像ファイルとは、図2に示すレーシングコースにおいて、ゲーム中プレイヤーカーが通過することができる範囲を含み、ゲーム中の開始地点(図2のスタート/ゴール地点301)から1周を、一定速度で移動しながら撮影したものをMPEG(Moving Picture Experts Group)に準拠した方法で圧縮し、記録媒体2に記録されているものとする。このファイル構造を図3に示す。ただし、図3における各地点の画像イメージは圧縮前のもので、後述する視点変換処理に必要な領域に分割する座標データ及び各画像撮影位置データ及び撮影方向データを含んだものである。

[0021] 図4はこの発明の画像処理装置が適用されるコンピュータ装置の一実施形態を示す構成ブロック図である。この装置は本体1と、画像処理プログラムデータと動画画像ファイルが格納された記録媒体2、プレイヤーのゲーム操作情報を入力する入力装置3、ゲーム中の音を出力するスピーカ4、ゲーム画面を表示するコンピュータ用ディスプレイ5とからなる。上記した記録媒体2として、たとえば、図9に示すようなCDRW 2aやフロッピー(登録商標)ディスク2b、MD(ミニディスク)2cのほか、メモリースティック2dや外付け型又は内蔵型のハードディスク(図示を省略)等を使用することができる。記録媒体2(2a～2d)に記録してある画像処理プログラムは、これを、必要に応じてコンピュータに読み込ませ、かつ、実行させることができる。

[0022] 本体1の内部にはCPU(中央演算処理装置)100と、CPU100に接続されたアドレスバス、データバス、制御バスからなるバスライン101を持っている。バスライン101にはデータRAM(メインメモリ)102、入力インターフェース103、ROM104、記録媒体デコーダ105、描画プロセッサ108、伸張回路110、サウンドプロセッサ111、増幅器

113が接続される。

- [0023] このコンピュータ装置は用途に応じて形態が異なる。例えば、このコンピュータ装置が業務用ゲーム装置のときは図1の構成要素すべてが1つの筐体に納められ、例えばドライビングゲームのときの入力装置はハンドル、ブレーキ、アクセルとなり、CPUを備える家庭用ゲーム装置の場合はディスプレイ5とスピーカ4の代わりにTVモニタに接続し、入力装置はゲームコントローラなどになる。
- [0024] 次に各構成要素について説明する。まずデータRAM102にはゲームプログラム本体、動画画像ファイルを伸張したデータ、ゲームに必要な他のデータ、ワークエリアなどが格納される。
- [0025] 入力インターフェース103は、入力装置からゲームプレーヤーの操作情報を取り出し、CPU100が処理できる形にする処理をするところである。
- [0026] ROM104はパーソナルコンピュータにおけるBIOS (Basic Input Output System) が相当し、コンピュータ装置の起動処理、記録媒体2に記録された最初に実行されるプログラムの読み出しと実行を制御するプログラム、基本入出力装置のドライバプログラムなどを格納している。
- [0027] 記録媒体ドライバ107は、例えば記録媒体であるCD-ROM, DVD-ROM, ハードディスクドライブなどからデータをバッファ106に読み出し、記録媒体デコーダ105でECC (Error Correction Code) によるエラー補正訂正処理をした後、CPUの指示にあわせ、読み出したデータをデータRAM102などに送る。
- [0028] 描画プロセッサ108は、CPU100の指示に基づき、描画バッファ109の内容を、画像としてモニタが表示できる信号を作り出すものである。
- [0029] 伸張回路110は、動画に対するMPEGや静止画に対するJPEG (Joint Picture Experts Group) に準拠された圧縮画像を伸張する処理を行う。この実施形態では前記動画画像ファイルから読み出したデータを、実在する場所の実際の画像をレースゲームの背景に使用するために、伸張する処理を行う。
- [0030] サウンドプロセッサ111は、CPU100の指示に基づき、記録媒体に記録された音データを直接、または一旦バッファ112に格納し、必要に応じて加工した(サウンドエフェクトを施した)、所定の音楽や効果音を生成する。生成された音は増幅器113で増

幅され、接続されているスピーカ4から出力される。

[0031] 図5は、この発明の実施例におけるレースゲームの背景画像に、動画画像ファイルから、現存する場所の実際の映像を操作違和感無く表示する手順を示すプログラムフローチャートである。

[0032] まずゲーム処理が開始されると、記録媒体2からデータRAM102の一部に、プレイヤーカーの画像データなどゲーム中必要な初期化データを読み込んだ(ステップS1)後、動画画像ファイルが記録媒体2からデータRAM102の一部にファイル読み込みバッファとして確保された領域へ転送され始める(ステップS2)。

[0033] 次に、読み込んだデータ量が、読み込みバッファとして確保された量以下で、指定された量に達したか判定する(ステップS3)。ここで読み込み量が指定された量に達した直後、実際のゲームスタートとなる(ステップS4)。このゲームスタートとは、操作者であるゲームプレイヤーが操作対象物であるプレイヤーカーの操作を開始できるようになることである。

[0034] ゲームスタートすると、時間計測を開始し、プレイヤーの操作するプレイヤーカーの現在地点まで(ゲーム開始直後はスタート地点)の背景画像を伸張回路110によって伸張する。ここでプレイヤーカーの重畳表示位置が背景画像の撮影方向中心線から撮影方向の垂直方向にどれだけ離れているかを計算し、プレイヤーカーが表示画像の中心となりプレイヤーカーの表示方向が前回と同じになるように背景画像を視点変換処理する(ステップS5)。すなわち、CPU100が行うステップS5の処理は前記操作対象物の表示位置が予め定めた位置となる視点に視点変換した視点変換画像を作成するための処理である。このとき伸長回路110が伸長処理をしていると同時に、伸長済の画像をCPU100などで視点変換処理すれば処理を高速化することができる。

[0035] ここでは「特許庁標準技術集、技術分類A—10 実写との合成、視点移動できる2次元映像と3次元CGの合成手法」という視点変換技術を用いる。例えば視点変換処理をする前の背景画像(図1参照)においてプレイヤーカーの重畳表示位置が図1に示すように中心より右の位置であった場合、視点変換処理により図8に示すようにプレイヤーカーを表示画像の中心に表示する。次に、伸張され視点変換された背景

画像データを描画バッファ109に転送する。すなわち、図1に示す視点変換前のプレイヤーカーは、画面横方向やや右寄りに位置しているのに対し、図8に示す視点変換後のプレイヤーカーは、画面横方向ほぼ中央に位置している。

[0036] この「特許庁標準技術集、技術分類A—10 実写との合成、視点移動できる2次元映像と3次元CGの合成手法」とは、一枚の画像を別のカメラアングルから見たように変形し、視点移動が可能な画像合成手法である。CGと実写の自然な合成画像を得るためには、実写撮影のカメラの位置、方向、画角をCG映像制作のカメラアングルと一致させる必要がある。そこで、実写のカメラアングルをCGに一致させるのではなく、カメラ固定の実写映像をCGのカメラアングルに合わせて変形すれば、容易に合成できると考えられるという技術であり、画像に設定された情報といくつかの仮定から、システムは画像を左右、正面壁、天井、床などの領域に分割し、それぞれの3次元座標を求めることにより、オリジナル画像の3次元形状モデルを自動推定する。この3次元形状をもとに、CGのカメラアングルと一致するように2次元映像を変形することにより、実写とCGを自然に合成する、という技術である。(出典:「任意の視点移動を表現する対話的画像再合成」、「情報処理学会研究報告 グラフィックスとCAD 81-11」、(1996年8月23日)、堀井洋一、新井清志著、情報処理学会発行)

[0037] 図5の説明に戻り、引き続き説明する。ここで上述請求項2に従う合成処理をする場合、前回表示された背景画像の次から今回表示する背景画像までを合成する(ステップS6)。すなわち、この処理は前回表示のために読み出された背景画像の次から今回の表示のために読み出された背景画像までの間の背景画像を1つの背景画像として出力するための画像合成処理である。この実施例では、合成する画像を描画バッファ109に転送し、合成処理はCPU100の指示により描画プロセッサ108が行うものとする。

[0038] 例えば、プレイヤーカーが図2に示すP地点302で撮影方向(図2、P地点302の矢印方向)と同じ方向に撮影速度の3倍の速度で走行している場合、表示する背景画像は、現在位置の画像と、現在位置1枚前と2枚前の画像が合成される。すなわち後述する再生速度算出処理によると現在位置より3枚前の画像はすでに表示されたものであるから合成されない。ここではこれら3枚の画像を33.3%ずつアルファブレ

ンディング方法で合成するものとする。

- [0039] CPU100の指示で、描画プロセッサ108は、予め読み込んであったプレーヤーカーの画像データと背景画像データを合成した画像を表示する(ステップS7)。すなわち、CPU100の指示で描画プロセッサ108が行うステップS7の処理は、前記視点変換背景画像に前記操作対象物を重畳表示することである。このとき、動画画像ファイルを撮影したときの光源を測定しておき、プレーヤーカーにも同様の光源が当たっているとする処理、プレーヤーカーの影をつける処理などを行うと、より現実感と臨場感を出すことができる。
- [0040] 次に、CPU100は入力インターフェース103からプレーヤー操作情報を取得し(ステップS8)、プレーヤーカーの向きと速度を計算する(ステップS9)。そして、プレーヤーカー速度の表示画像撮影方向成分が、動画画像ファイルの撮影速度の何倍になるか(この何倍かの値をMとする)を計算する(ステップS10)。そして次回に表示される背景画像は、前回計算したMの小数部分を加算した後の値の整数部分をNとすると、現在表示されている画像からN枚目であることが決定される(ステップS11)。すなわち、CPU100が行うステップS10からステップS11までの処理は、前記操作対象物の操作速度の撮影方向成分に基づいて動画背景画像の再生速度を算出することである。
- [0041] ここでステップS8からステップS11までを、プレーヤーオブジェクトが図2のP地点302を走行している状態を例に取り、詳細に説明する。現在表示されている画像は、図2のP地点302を含む画像402であり、この画像を撮影したときの撮影速度をV9(図6の501)とする。この図6の501の矢印方向は図2のP地点302の矢印方向と同じである。
- [0042] まずステップS8の、プレーヤー操作情報とは、たとえば、プレーヤーがアクセル、ブレーキをどれだけ効かせているかを示す情報、ハンドルをどちら側へどれだけ回しているかを示す情報のことである。ステップS9にて、アクセルの効きによる加速効果、ブレーキの効きによる減速効果、空気抵抗などの走行抵抗効果を、プレーヤーカーの各種パラメータ(重量、エンジン特性、ホイールベース、重心位置など)と、プレーヤーカー以外の各種パラメータ(その地点での風向、風力、路面とタイヤの摩擦係数、

路面の傾きなど)とを用いて算出し、その算出結果を用いて次回に表示される背景画像を決定するためのプレーヤーカーの向きと速度とを計算する。この計算の結果、プレーヤーカーの向きが、図6の503の方向になり、速度がV1になったとする。

- [0043] 次にステップS10にて、プレーヤーカー速度の表示画像の撮影方向成分が、動画画像ファイルの撮影速度の何倍になるかといった値Mは、図6の角度差502をKとすると、次式で計算される。

$$M = V1 \times \cos K / V9 + L$$

ここでLとは前回計算したM値の小数部分であり、Lの値はこの計算後に変更され、次のプレーヤーカーの速度が撮影速度の何倍かを算出する再生速度算出処理で使われる。また、 $V1 \times \cos K$ とは操作対象物操作速度の撮影方向成分に他ならない。

- [0044] そして、ステップS11において、Mの整数部分をNとすると、次回表示する背景画像は現在表示されている画像からN枚目であると決定する。すなわち、このときの動画画像ファイルの再生速度がN倍となったことと同義である。

- [0045] ここでCPU100が行う動画画像ファイルの再生速度算出処理について具体例を挙げて説明する。今、V1の値が3.4、Kが0.0、V9が1.0、Lの値が0.2だったとすると、Mの値は3.6となる。よってMの整数部分Nは3となり、次回表示する背景画像は現在表示されている画像から3枚目である。ここでLの値は0.6に変更される。次の表示画像を決定する計算において、V1、K、V9の値が変わらなかったとすると、Mの値は4.0となる。よってMの整数部分Nは4となり、その次に表示する背景画像は現在表示されている画像から4枚目であり、Lの値は0.0に変更される。

- [0046] 以上のような再生速度算出処理によって、例えばこの再生速度を決定する計算が1秒間に数十回行われ、同じ回数だけ背景を描画するとすると、ゲームプレーヤーから見て、背景映像がプレーヤーカーの速度にほぼ忠実に動くものとして行うことができる。

- [0047] 図5の説明に戻り、引き続き説明する。ステップS12において、動画画像ファイルの読み込みバッファにある、現在位置背景画像の1つ前まで(使用され終わった)のデータ量だけバッファを空け、バッファの空き容量が指定量以上になったら、動画画像ファイルの続きを読み込む(ステップ13)。

[0048] 最後に、プレイヤーカーが1周してスタートした地点(スタート/ゴール地点301)に戻ってきたか、言い換えるとゲームが終了したかを判定し、スタートした地点に戻ってきていないときはステップS5に戻る。スタートした地点に戻ってきたときは、1周した時間を保存し、ゲーム終了となる(ステップS14)。

[0049] 「実施形態の効果」

この実施形態によれば、所定のルートを通るレースゲームの背景画像に実在する場所の実際の映像を操作者に操作違和感を与えることなく表示することにより、現実感と臨場感を向上させたレースゲームとなり、ゲームの興趣性が向上する。また、前回表示された背景画像の次から今回表示する背景画像までを合成して表示することにより、テレビのレース番組における、レーシングカーに搭載されたカメラからの映像のような、スピード感と迫力のある背景画像を表示するレースゲームとなり、ゲームの興趣性が向上する。

[0050] 「他の実施形態」

上記の実施形態では、動画画像ファイルの撮影時の速度を一定値としたが、動画画像ファイルの1枚1枚の画像に撮影速度情報を入れることで、動画画像ファイルの再生速度を計算できる。この場合は一定速度で撮影しなくともよい。

[0051] また、この実施例ではプレイヤーカー以外のオブジェクトは表示していないが、図7に示すような複数台のレースカーで順位を競うレースゲームの場合など、プレイヤー以外のオブジェクトを合成表示したレースゲームとすることもできる。このプレイヤー以外のオブジェクトとは、CPUが操作するオブジェクト、同じコンピュータ装置で他のプレイヤーが操作するオブジェクト、ネットワークを介して他のプレイヤーが操作するオブジェクトなどが考えられる。この図7は車載カメラ視点からの画像である。

[0052] 上記実施形態では動画画像ファイルにある圧縮された画像は全て伸張しているが、上記請求項2の処理を行わない場合、動画画像ファイルの画像圧縮を前後の画像に依存しない画像圧縮方法で行うことにより、ステップS5の処理にかかる時間が短縮され、ゲーム全体が高速処理される。この方法は、コンピュータ装置の画像伸張処理能力が低い場合に有効である。

[0053] 以上の実施形態らによれば、実在する場所で所定のルートを通り、実際の映像を

背景として表示し、現実感、臨場感、スピード感、迫力のあるコンピュータで実行するタイム又は順位を競うレースゲームを提供することができる。また、背景画像を実在する場所で撮影するという方法は、仮想三次元空間画像で用いられるポリゴンモデル作成方法に比べ、一般に背景画像作成に要するコストを安く済ませることができる。

[0054] さらに、この実施形態に用いられた請求項1～5の技術は、実在する場所をコースとする、スキーレース、スノーボードレース、スノーモービルレースなどの雪面上でのレースゲーム、ジェットスキーレース、ボートレースなどの水面上でのレースゲームといった多様なゲームの背景画像を、実在する場所の実際の映像とすることにも適用できる。

他に、自動車教習シミュレータなどにも適用できる。

図面の簡単な説明

[0055] [図1]実施例におけるゲーム画像イメージ(視点変換前)

[図2]実施例における動画画像を撮影した、実在するとしたサーキットコースレイアウト

[図3]実施例における動画画像ファイルの構造(画像イメージは圧縮前のもの)

[図4]この発明のコンピュータ装置における一実施形態の構成ブロック図である。

[図5]この発明の一実施形態を示す、レースゲームにおける、背景画像処理の表示手順を示すフローチャートである。

[図6]図2のP地点302を走行中のプレーヤーオブジェクトの走行方向と、動画画像ファイルにあるP地点を含む表示中の背景画像の撮影方向

[図7]プレーヤー以外のオブジェクトを合成表示したレースゲームにおけるゲーム画像イメージ(車載カメラ視点)

[図8]実施例におけるゲーム画像イメージ(視点変換後)

[図9]コンピュータ装置本体及び記録媒体を示す斜視図である。

符号の説明

- [0056]
- 1 コンピュータ装置本体
 - 2 記録媒体
 - 3 入力装置
 - 4 スピーカ

5 ディスプレイモニタ

100 CPU

101 バスライン

102 データRAM

103 入力インターフェース

104 ROM

105 記録媒体デコーダ

106 記録媒体バッファ

107 記録媒体ドライバ

108 描画プロセッサ

109 描画バッファ

110 伸張回路

111 サウンドプロセッサ

112 サウンドバッファ

113 増幅器

200 実施例レースゲーム画面

201 サーキットコース実写背景画像

202 プレーヤーカー

300 サーキットコース

301 スタート／ゴール地点

302 プレーヤーカーが走行中のP地点、矢印はこの地点での動画撮影方向

400 動画画像ファイル全体映像

401 スタート地点の画像

402 P地点を含む画像

403 ゴール地点の画像

500 P地点302

501 動画画像ファイル撮影方向

502 動画画像ファイル撮影方向とプレーヤーカー進行方向の角度差

503 プレーヤーカー進行方向

600 プレーヤー以外のオブジェクトを合成表示したレースゲームにおけるゲーム画面

601 サーキットコース実写背景画像

602 プレーヤーカー

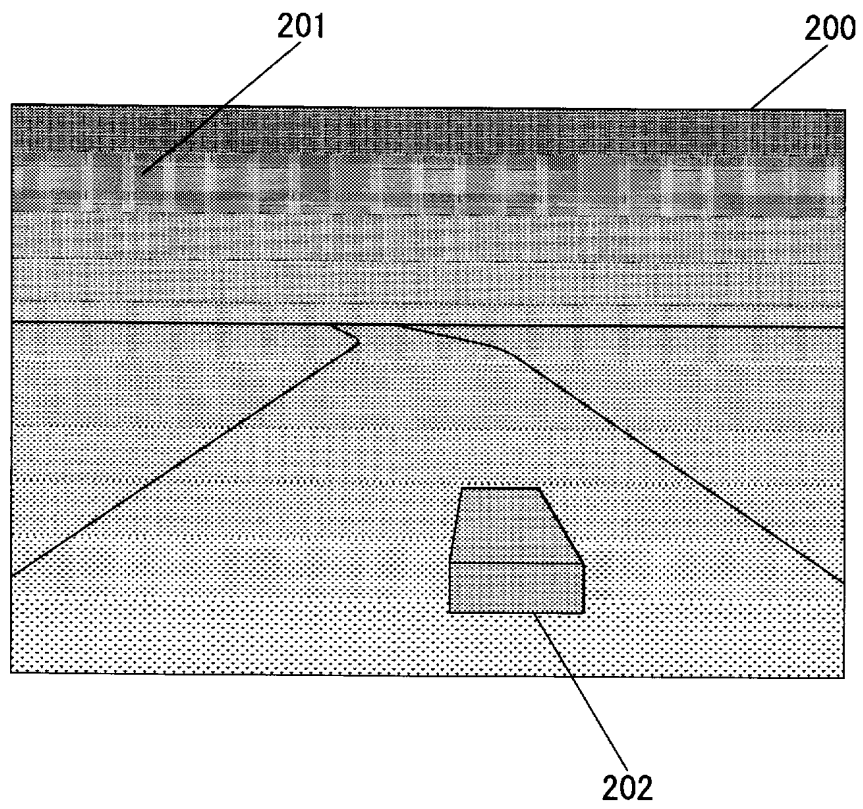
603 プレーヤー以外のオブジェクト1

604 プレーヤー以外のオブジェクト2

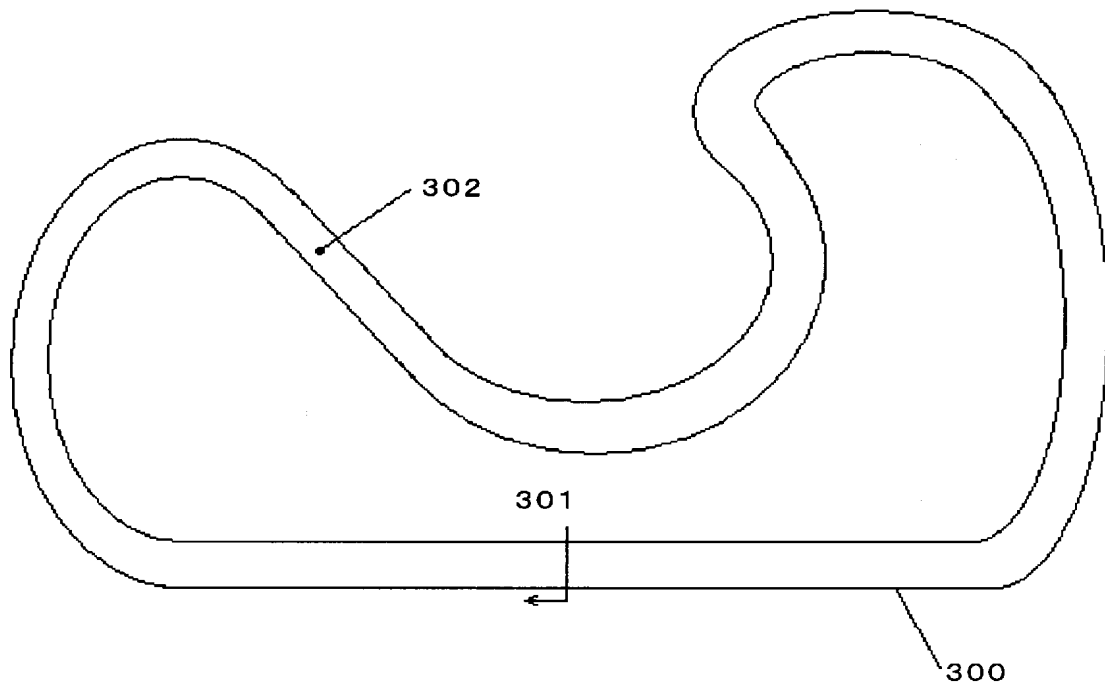
請求の範囲

- [1] 操作対象物の操作情報に基づいて操作速度と操作方向を出力する処理と、
前記操作速度の撮影方向成分に基づいて実写動画背景画像の再生速度を算出する処理と、
前記再生速度に基づいて読み出された背景画像を前記操作対象物の表示位置が予め定めた位置となる視点から視点変換した視点変換背景画像を作成する処理と、
前記視点変換背景画像に前記操作対象物を重畳表示する処理と、を少なくとも含む
ことを特徴とする処理をコンピュータに実行させるための画像処理プログラム。
- [2] さらに、前回の表示のために前記動画背景画像から読み出された背景画像の次から今回の表示のために読み出された背景画像までの間の背景画像を合成して1つの背景画像として出力するための画像合成処理と、を含む
ことを特徴とする処理をコンピュータに実行させるための請求項1記載の画像処理プログラム。
- [3] レースゲームに上記処理を適用させる
ことを特徴とする処理をコンピュータに実行させるための請求項1または2記載の画像処理プログラム。
- [4] 請求項1乃至3何れか記載のコンピュータで読み取り可能な画像処理プログラムを記録した記録媒体。
- [5] 操作対象物の操作情報に基づいて操作速度と操作方向を出力する操作情報出力手段と、
前記操作速度の撮影方向成分に基づいて実写動画背景画像の再生速度を算出するための再生速度算出手段と、
前記再生速度に基づいて読み出された背景画像を前記操作対象物の表示位置が予め定めた位置となる視点から視点変換した視点変換背景画像を作成するための視点変換手段と、
前記視点変換背景画像に前記操作対象物を重畳表示するための重畳表示手段と、を少なくとも含むことを特徴とする画像処理装置。

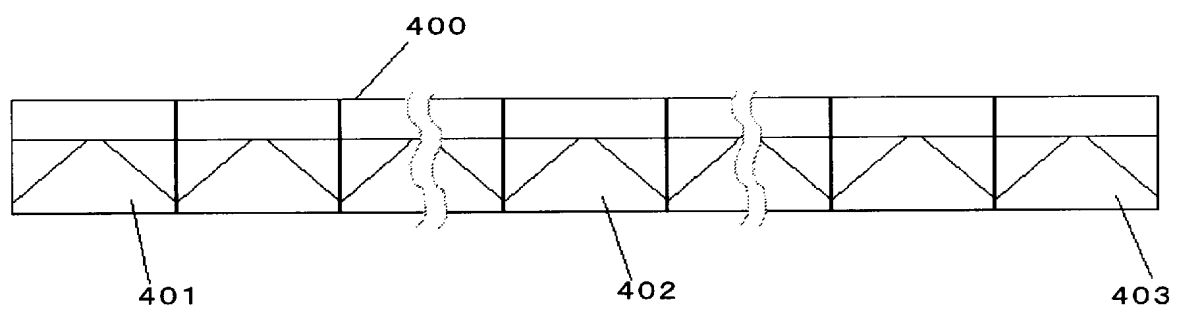
[図1]



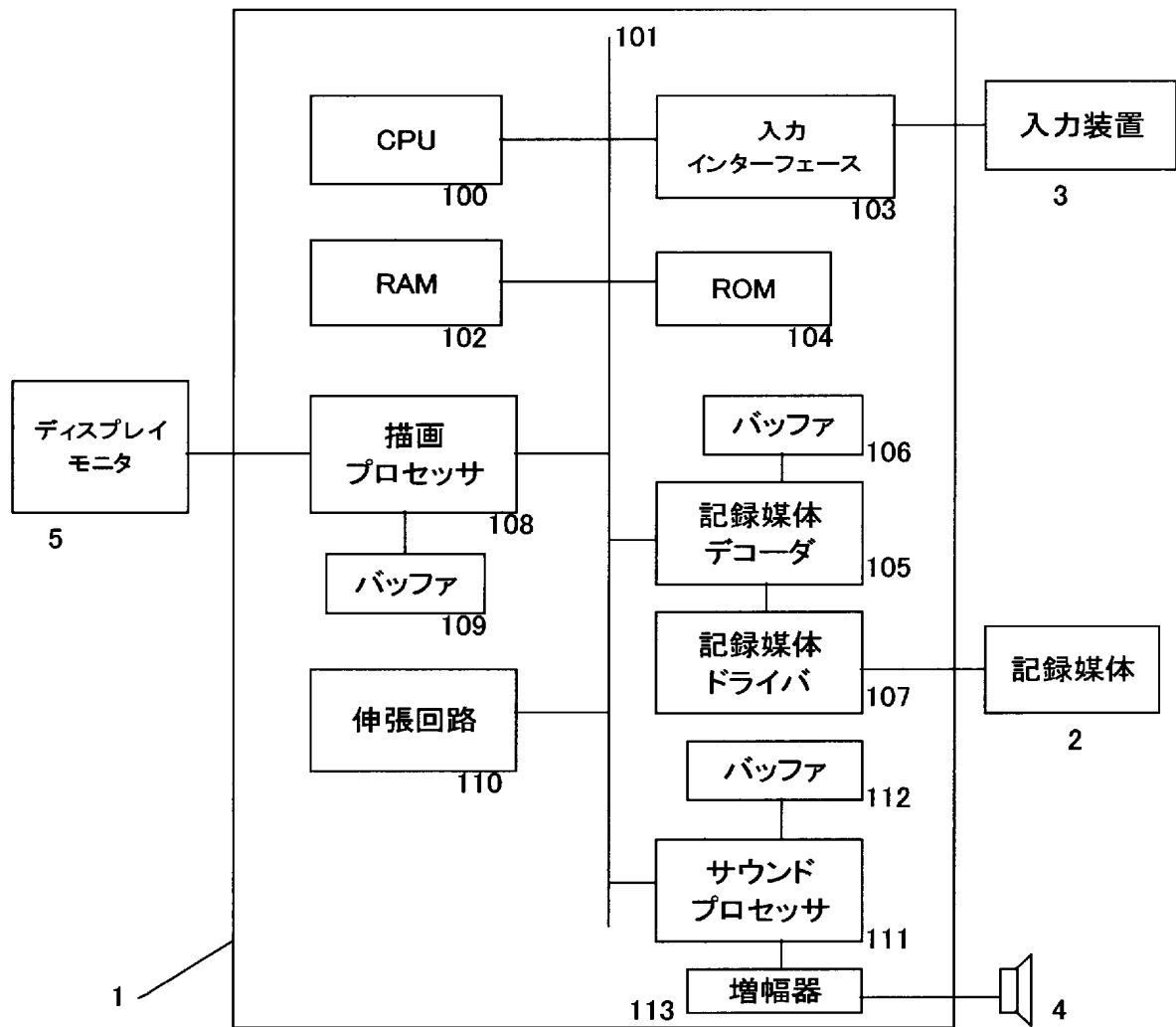
[図2]



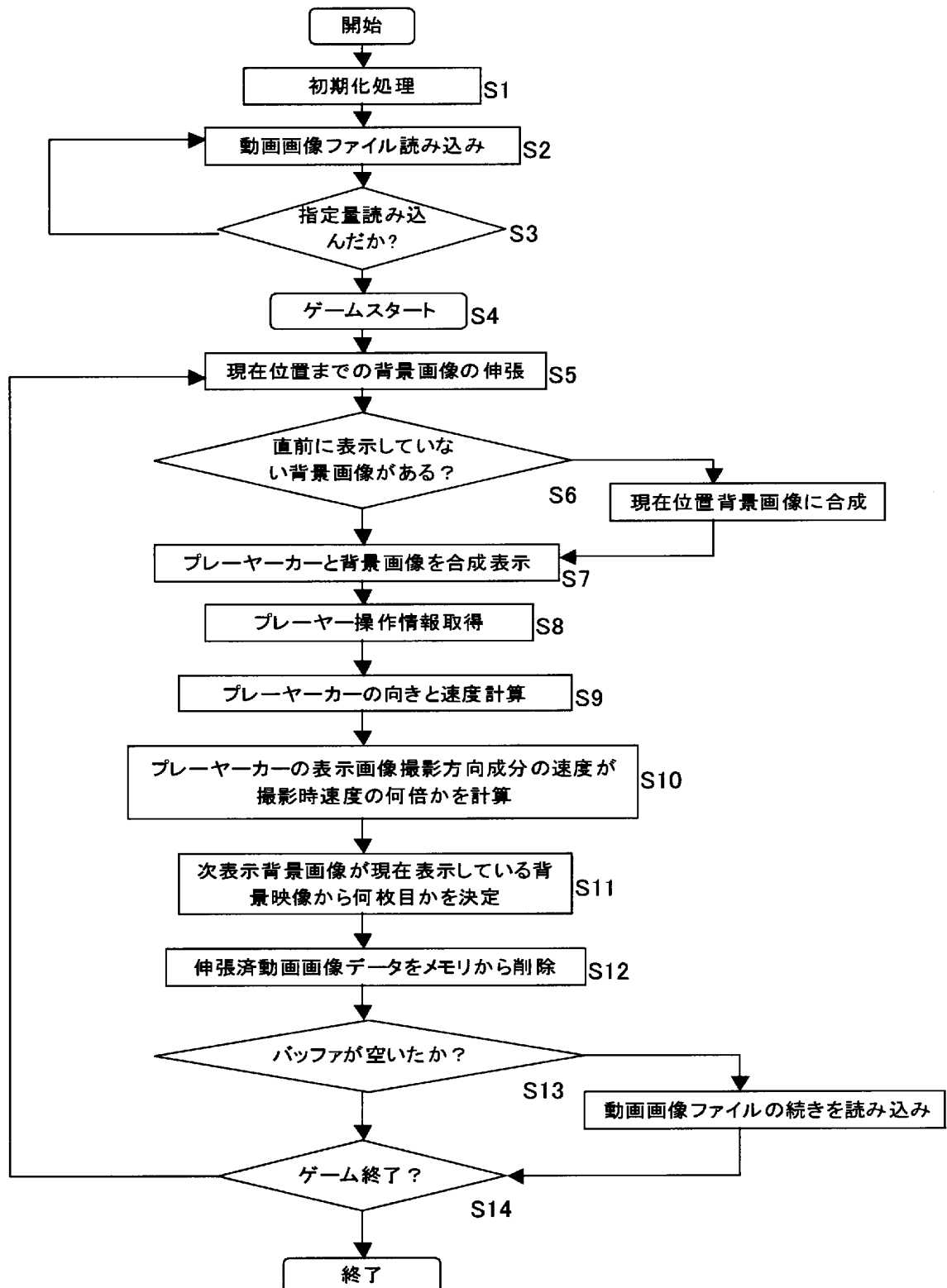
[図3]



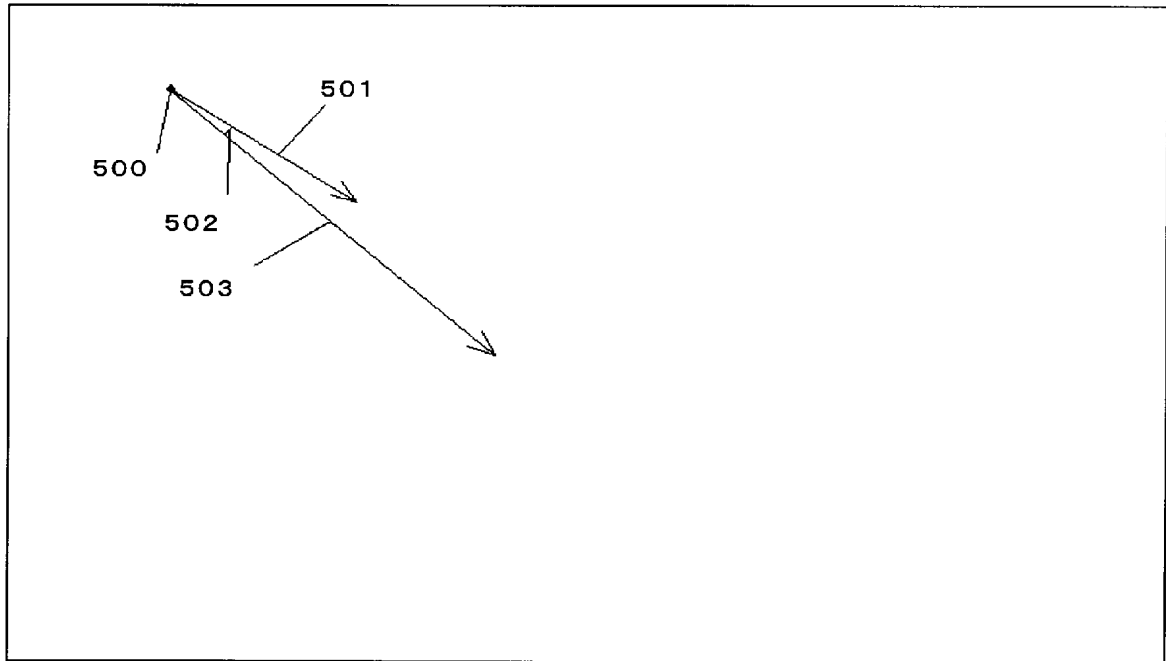
[図4]



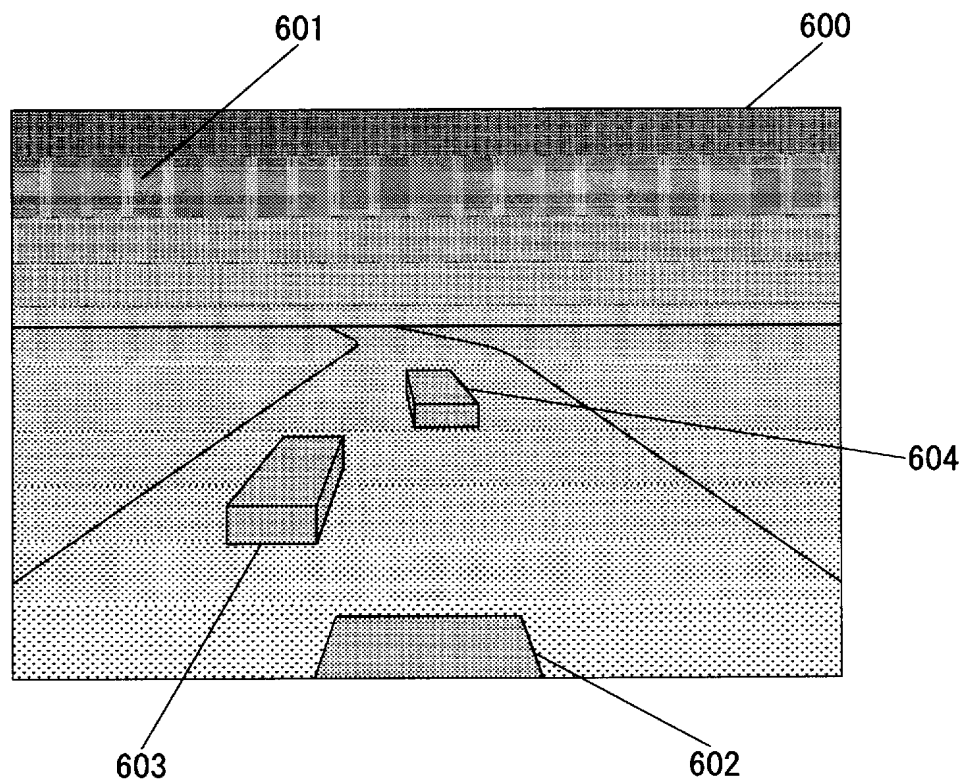
[図5]



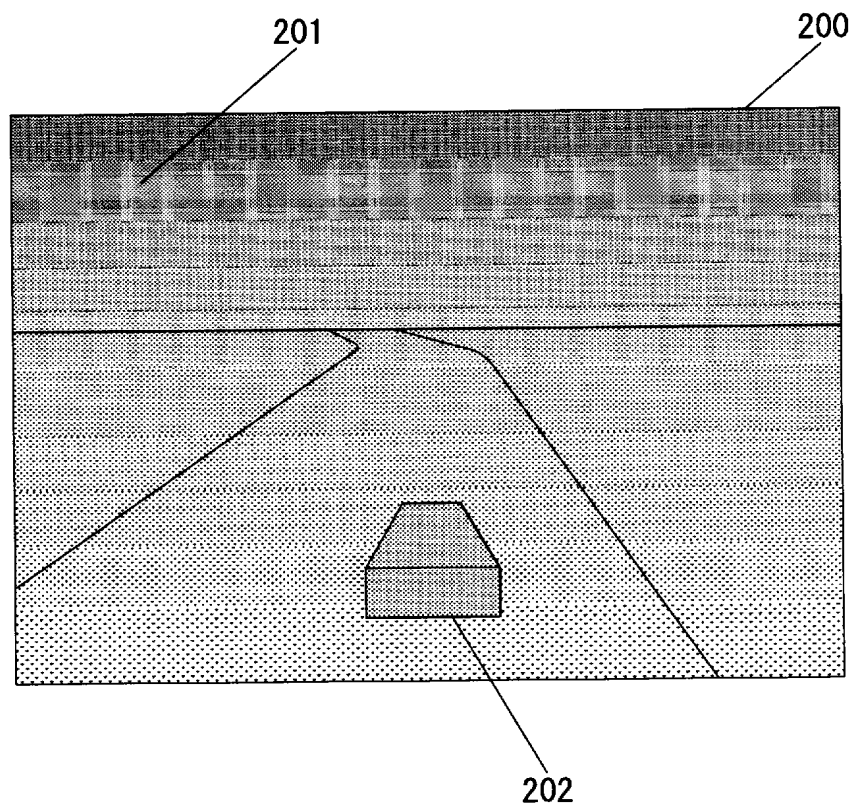
[図6]



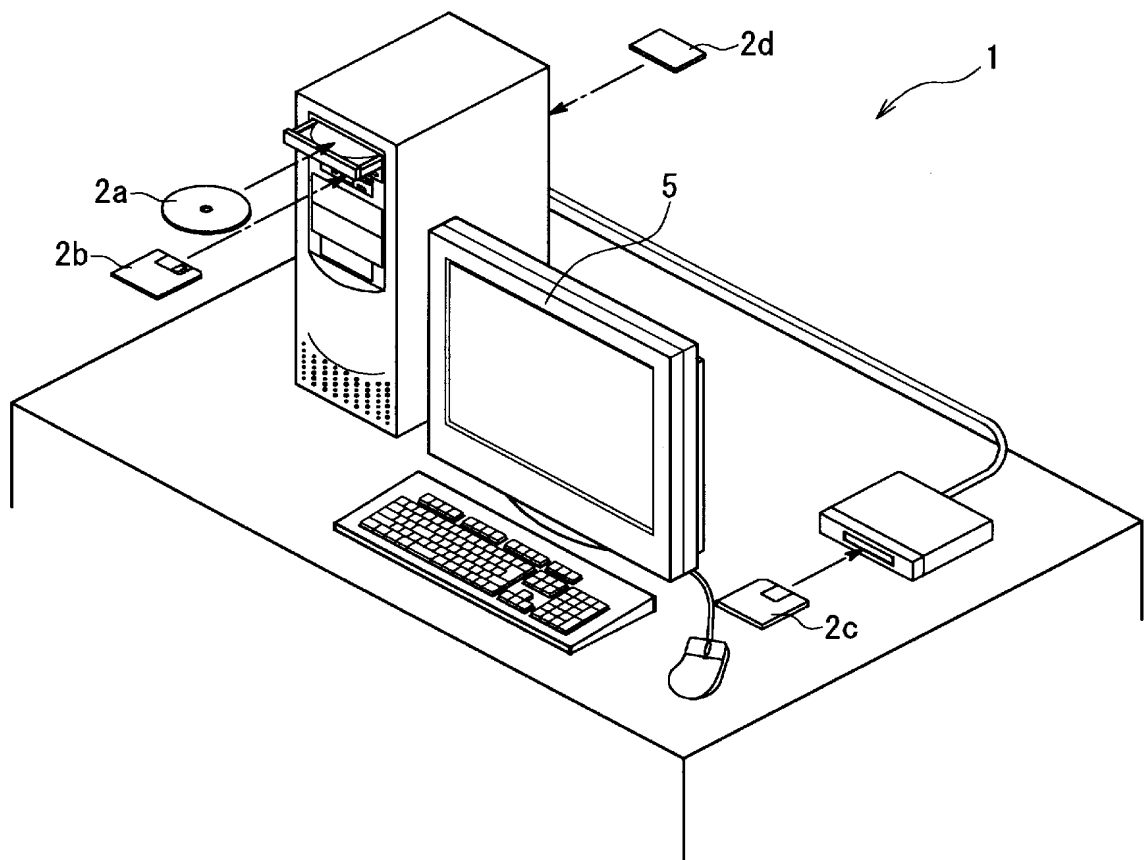
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012820

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06T17/40 (2006.01), **A63F13/00** (2006.01)

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06T15/00 (2006.01), **G06T17/00** (2006.01), **G06T17/40** (2006.01),
A63F13/00 (2006.01)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 09-147143 A (Namco Ltd.), 06 June, 1997 (06.06.97), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
Y	JP 11-154245 A (Nintendo Co., Ltd.), 08 June, 1999 (08.06.99), Full text; all drawings (Family: none)	1-5
Y	JP 08-054820 A (Sega Enterprises, Ltd.), 27 February, 1996 (27.02.96), Full text; all drawings (Family: none)	1-5



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

04 October, 2005 (04.10.05)

Date of mailing of the international search report

25 October, 2005 (25.10.05)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/012820

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2003-006675 A (Sega Corp.), 10 January, 2003 (10.01.03), Claim 26 & US 2003-0112233 A1	1-5
Y	JP 11-073518 A (Nippon Telegraph And Telephone Corp.), 16 March, 1999 (16.03.99), Full text; all drawings & US 2001-0005208 A1 & EP 000886245 A3 & CN 001206165 A & CA 002241074 A1	2

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G06T17/40 (2006.01), A63F13/00 (2006.01)

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl.⁷ G06T15/00 (2006.01), G06T17/00 (2006.01), G06T17/40 (2006.01), A63F13/00 (2006.01)

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2005年
日本国実用新案登録公報	1996-2005年
日本国登録実用新案公報	1994-2005年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 09-147143 A (株式会社ナムコ) 1997.06.06, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 11-154245 A (任天堂株式会社) 1999.06.08, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5
Y	JP 08-054820 A (株式会社セガ・エンタープライゼス) 1996.02.27, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-5

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

04.10.2005

国際調査報告の発送日

25.10.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

橋爪 正樹

5H

9067

電話番号 03-3581-1101 内線 3531

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2003-006675 A (株式会社セガ) 2003. 01. 10, 【請求項 2 6】 & US 2003-0112233 A1	1 - 5
Y	JP 11-073518 A (日本電信電話株式会社) 1999. 03. 16, 全文、全図 & US 2001-0005208 A1 & EP 000886245 A3 & CN 001206165 A & CA 002241074 A1	2